Simprop electronic
Walter Claas GmbH & Co KG
Ostheide 5
D - 33428 Harsewinkel

www.simprop.de

Betriebsanleitung Akku-Safer Balancer++

LiPo-Control

Best.-Nr.: 010 102 8

Technische Änderungen vorbehalten / Technical content subject to change

CE

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **2**

Einleitung **3**

Technische Daten im Überblick **4**

1. Wichtige allgemeine Sicherheitshinweise **5**

2. Das LiPo-Control im Überblick **7**

2.1. Was kann das LiPo-Control? Warum brauche ich es? ***7***

2.2. Anschlüsse, Bedienelemente und LED-Anzeigen ***8***

2.2.1. Anschlüsse 8

2.2.2. Bedienelemente 9

2.2.3. LED-Anzeigen 9

2.2.4. Sicherung 10

2.3. Versorgungsspannung ***10***

3. Lithium-Polymer-Akkus **10**

3.1. Ermittlung des Akkutyps und dessen Spezifikationen ***10***

3.2. Pflege und Behandlung von Lithium-Polymer-Akkus ***11***

4. Los geht's **12**

4.1. Übersicht, Vorgehen allgemein ***12***

4.2. Das LiPo-Control als Balancer einsetzen (kein Ladegerät erforderlich) ***13***

4.3. Das LiPo-Control als Balancer und Schutzeinrichtung beim Laden/Entladen einsetzen (Ladegerät erforderlich) ***14***

4.4. Zwei an einem Verbraucher betriebene Lithium-Polymer-Akkupacks aneinander angleichen ***15***

4.5. Ein Lithium-Polymer-Akkupack mit mehr als 6 Zellen balancieren ***16***

4.6. Spannungsverläufe grafisch auf dem PC darstellen ***18***

5. Status- und Fehlermeldungen **18**

Abkürzungen **19**

Empfohlenes Zubehör **19**

Einleitung

Sehr geehrter Kunde!
Vielen Dank, dass Sie sich für einen Akku-Safer/Balancer aus dem Hause Simprop electronic entschieden haben. Sie haben ein hochwertiges Qualitätsprodukt erworben, das Ihnen hilft Ihre wertvollen Lithium-Polymer-Akkus (kurz LiPo-Akkus) zu pflegen und beim Laden/Entladen vor Beschädigungen zu schützen. **Beachten Sie, dass das LiPo-Control nur mit Lithium-Polymer-Akkus (LiPo-Akkus) betrieben werden darf!**
Das LiPo-Control ist nicht nur ein Balancer, sondern bietet darüber hinaus noch verschiedene Sicherheitsfunktionen. Der Einsatz des LiPo-Control ist nur bei LiPo-Akkus möglich, die über einen Balancer-Anschluss verfügen. Als **Balancer** gleicht das LiPo-Control die Spannungen der Einzelzellen aneinander an und verhindert somit das Überladen bzw. Tiefentladen beim Laden/Entladen und im Betrieb. Außerdem ermöglicht ein regelmäßiges Balancen Ihrer LiPo-Akkus die optimale Ausnutzung der Kapazität des Akkus. Die **Sicherheitsfunktionen** (Akku-Safer-Funktionen) des LiPo-Control schützen Ihren LiPo-Akku beim Laden/Entladen vor Beschädigung z.B. durch ein falsch programmiertes oder defektes Ladegerät.
Das LiPo-Control ist zusammen mit Ihrem für LiPo-Akkus geeigneten Ladegerät die optimale Verbindung zur Pflege und zum Schutz Ihrer LiPo-Akkus. Kombinieren Sie also beim Laden/Entladen Ihr Ladegerät immer mit dem LiPo-Control und Ihre Akkus werden es Ihnen mit längerer Lebensdauer und höherer Leistungsfähigkeit danken.
Die nachfolgende Anleitung beschreibt ausführlich die Verwendung des LiPo-Control und vermittelt darüber hinaus einige Hintergrundinformationen, die Ihnen helfen können, das komplexe Thema “LiPo-Akkus“ besser zu verstehen.

Nun wünschen wir Ihnen viel Freude mit Ihrem LiPo-Balancer!

Technische Daten im Überblick

Akkutypen	**ausschließlich** Lithium-Polymer 3,7V nominale Zellenspannung
Zellenzahl	2-6 Zellen im Single Betrieb
	2-12 Zellen im Master-Slave Betrieb (2 LiPo-Control gekoppelt)
Betriebsmodi	„Connection Mode“
	„Disconnection Mode“
	Energiesparmodus
maximale Eingangsspannung (vom Ladegerät)	55V
maximaler Lade-/Entladestrom	10A
Auflösung Spannungsmessung	±5mV *
LED’s Akkuzustand	rot
LED Status	gelb
Anschluss für Ladegerät (Charger)	4mm Goldkontaktstecker
Anschluss für Akkupack (Akku)	4mm Goldkontaktbuchsen
Balancer-Anschluss (Voltage Sensor)	3-7pol JST-Steckersystem
Überladeschutz	4,30 ± 0,01 V/Zelle*
Tiefentladeschutz	3,00 ± 0,01 V/Zelle*
Sicherung	ja, max.10A
Gehäusegröße	84x49x14mm
Gewicht	60g

*digital kalibriert

1. Wichtige allgemeine Sicherheitshinweise

An das LiPo-Control dürfen ausschließlich Lithium-Polymer-Akkupacks angeschlossen werden. Es ist unbedingt empfehlenswert diese Betriebsanleitung komplett zu lesen und genau zu wissen welchen Akkutyp Sie an das LiPo-Control anschließen wollen, damit der Akku korrekt und ohne Schäden am LiPo-Control betrieben werden kann! Beschädigungen, die durch Fehlbedienung oder Modifikation des LiPo-Control hervorgerufen werden, können nicht geltend gemacht werden!

Was ist beim Anschluss des LiPo-Control zu beachten?

- Die Ladegeräteanschlüsse (gekennzeichnet mit Charger) des LiPo-Control dürfen nur an Ladegeräte angeschlossen werden, die zum Laden bzw. Entladen von Lithium-Polymer-Akkus geeignet sind.
- Schließen Sie den Ladegeräteanschluss des LiPo-Control **niemals** an ein 12Volt Netzteil, eine Autobatterie oder ähnliches an, da es dadurch zerstört werden könnte!
- Beachten Sie in jedem Fall auch die Bedienungsanleitung Ihres Akkus und des ggf. verwendeten Ladegerätes!

Was ist vor der Verwendung des LiPo-Control zu beachten?

- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam und komplett durch, bevor Sie das LiPo-Control in Betrieb nehmen!
- Sie dürfen an das LiPo-Control ausschließlich Akkus anschließen, die den technischen Vorgaben des LiPo-Control entsprechen (siehe technische Daten). Dies bezieht sich insbesondere auf Akkutyp und Zellenzahl. Versuchen Sie nicht, Akkus mit mehr Zellen oder anderen, nicht mit den technischen Daten des LiPo-Control übereinstimmenden, Spezifikationen anzuschließen!
- Folgende Batterien, Akkus, Zellen dürfen aus Sicherheitsgründen **nicht** an dieses Gerät angeschlossen werden:
  - Akkupacks, die aus unterschiedlichen Zellen oder aus neuen und alten Zellen bestehen.
  - Defekte, mechanisch beschädigte oder oxidierte Akkus.
  - Bereits voll geladene oder heiße Akkus.
  - Akkus, deren technische Kennwerte nicht oder nur unvollständig bekannt sind.
- Die unisolierten Teile von Ladegeräteanschluss (gekennzeichnet mit “Charger“) und Akkuanschluss (gekennzeichnet mit “Akku“) dürfen sich nicht berühren! Je nach Konstellation und Anwendungsfall kann es zu Kurzschlüssen kommen, die Akku, Ladegerät und auch das LiPo-Control beschädigen oder zerstören können.

Was ist beim Laden, Entladen und Balancieren mit dem LiPo-Control zu beachten?

- Lassen Sie LiPo-Control und Ladegerät nicht unbeobachtet, wenn sie in Gebrauch sind!
- Stellen Sie das LiPo-Control, das Ladegerät und den Akku während des Gebrauchs auf eine nicht brennbare Oberfläche und achten Sie darauf, dass sich keine brennbaren Materialien in der Nähe befinden. Laden/Entladen Sie einen Akku z.B. nicht auf einem Teppich, auf einer unaufgeräumten Werkbank, in der Nähe von brennbaren Materialien, wie Papier, Plastik, Vinyl, Leder, Holz, in einem R/C Modell oder in einem mit Personen besetzten Auto.
- Benutzen Sie eine Verlängerung bzw. einen Adapter zwischen Akku und LiPo-Control (auch als Ladekabel bezeichnet), so schließen Sie zunächst das Ladekabel an das LiPo-Control an und verbinden Sie erst danach den Akku mit dem Ladekabel. Dadurch vermeiden Sie

Kurzschlüsse am Ladekabel. Verfahren Sie beim Abklemmen in umgekehrter Reihenfolge. Erst den Akku vom Ladekabel abklemmen und dann erst das Ladekabel vom LiPo-Control trennen.

- Schließen Sie nie mehr als einen Akku gleichzeitig an das LiPo-Control an.
- Wählen Sie einen Lade- oder Entladestrom, der nicht zu groß für den Akku ist (Herstellerangaben beachten) und den max. Lade-/Entladestrom des LiPo-Control nicht übersteigt!
- Überladen Sie keine Akkus! Dies kann zu deren dauerhafter Beschädigung, zu Brand oder Explosion führen! Starten Sie keinen Ladevorgang, wenn der Akku gerade vollgeladen wurde oder heiß ist.
- **Wenn das LiPo-Control oder der Akku sehr heiß werden (so dass ein schmerzfreies Berühren nicht mehr möglich ist), ziehen Sie sofort den Akku ab und nehmen Sie das LiPo-Control vom Ladegerät ab!** Lassen Sie das LiPo-Control abkühlen, bevor Sie es wieder anschließen!
- Trennen Sie nach abgeschlossenem Lade-/Entlade- oder Balanciervorgang den Akku unbedingt zeitnah vom LiPo-Control ab.
- Durch fehlerhafte Zellen oder andere Umstände kann es passieren, dass Ladegeräte abschalten, obwohl der Akku gar nicht oder nur unvollständig geladen wurde. Um sicherzugehen, dass der Akku für Ihre Anwendung ausreichend geladen wurde, sollten Sie nach Beendung des Ladevorganges immer die geladene Kapazität überprüfen, falls Ihr Ladegerät über diese Funktion verfügt (siehe auch Anleitung Ihres Ladegerätes).
- Die Ladekabel sollten über einen ausreichenden Querschnitt und gute Steckverbinder verfügen, damit die Funktion der hochempfindlichen Abschaltung des LiPo-Control und des daran angeschlossenen Ladegerätes gewährleistet ist. Optimal sind Kabel mit etwa einem Meter Länge und einem Querschnitt von 2,5mm². Wir empfehlen die fertig konfektionierten Ladekabel aus unserem Sortiment.
  Bei zu langen Kabeln und/oder bei Übergangswiderständen in den Steckverbindern kann es bei LiPo-Akkus zu vorzeitiger Abschaltung kommen. Der Akku ist dann nicht vollständig geladen.

Was ist darüber hinaus zu beachten?

- Lassen Sie keine Kinder an das LiPo-Control!
- Schützen Sie das LiPo-Control vor Feuchtigkeit, Wasser, Dreck und Staub!
- Sorgen Sie während des Betriebes dafür, dass die Kühlöffnungen frei sind, um eine Überhitzung des LiPo-Control zu vermeiden!
- Akkus sind Sondermüll und gehören keinesfalls in den Hausmüll! Entsorgen Sie defekte Akkus über den Fachhandel.
- (Sensor Out) ist eine Daten-Schnittstelle zum Anschluss des LiPo-Control an ein dafür geeignetes Ladegerät (z.B. Intelli-BiPower, Best.-Nr.:010 099 4). Schließen Sie niemals Ihren Akku direkt an die Sensor-Schnittstelle an, dies würde unweigerlich zur Zerstörung des LiPo-Control führen.
- Defekte, unbrauchbar gewordene LiPo-Control dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Werfen Sie das LiPo-Control niemals ins Wasser oder ins Feuer. Die Entsorgung erfolgt über einen Sammelpunkt für Recycling von elektrischen Geräten. Bitte erfragen Sie die zuständige Entsorgungsstelle bei der Gemeinde- oder Stadtverwaltung.

2. Das LiPo-Control im Überblick

2.1. Was kann das LiPo-Control? Warum brauche ich es?

Das LiPo-Control ist ein Gerät, das spezielle Funktionen zum Schutz und zur Pflege von Lithium-Polymer-Akkus bietet. An dem Gerät können 2-6 zellige LiPo-Akkupacks mit beliebiger Kapazität (max. 10A Ladestrom) angeschlossen werden. (Die anzuschließenden Akkus müssen aber mit einem Balanceranschluss (Voltage-Sensor) ausgerüstet sein.)

Eine besonders wichtige Funktion des LiPo-Control ist die sog. **Balancer-Funktion**. Besonders wichtig deshalb, weil gerade die Zellen von Lithium-Polymer-Akkus eine Überladung oder Tiefentladung mit einer verkürzten Lebensdauer quittieren oder im schlimmsten Fall brennen und sogar explodieren können.
Da das Ladegerät in der Regel nur die Gesamtspannung des Akkupacks überwacht, nicht aber die Spannung der einzelnen Zellen, kann es bei sehr unterschiedlichen Spannungen der einzelnen Zellen eines Akkupacks beim Laden/Entladen zur Überladung oder Tiefentladung einzelner Zellen im Pack kommen. Die Balancer-Funktion gleicht die Spannungen der einzelnen Zellen an und hilft somit eine Über- oder Tiefentladung zu vermeiden.
Die angeglichenen Spannungen der einzelnen Zellen eines Akkupacks bieten auch den Vorteil, dass die maximal mögliche Kapazität des Akkus ausgeschöpft werden kann.

Neben der Balancer-Funktion bieten die **Sicherheitsfunktionen** (Akku-Safer-Funktionen) des LiPo-Control insbesondere einen Schutz des Akkus bei falsch eingestelltem oder defektem Ladegerät. So wird bei zu hoher Ladespannung, resultierend aus falsch eingestelltem Akkutyp oder auch Zellenzahl, der Ladevorgang automatisch beendet. Auch bei zu niedrig eingestellter Entladespannung (genauer Entladeschlussspannung), wieder bedingt durch ein falsch eingestelltes Ladegerät, reagiert das LiPo-Control automatisch mit der Beendigung des Entladevorganges.

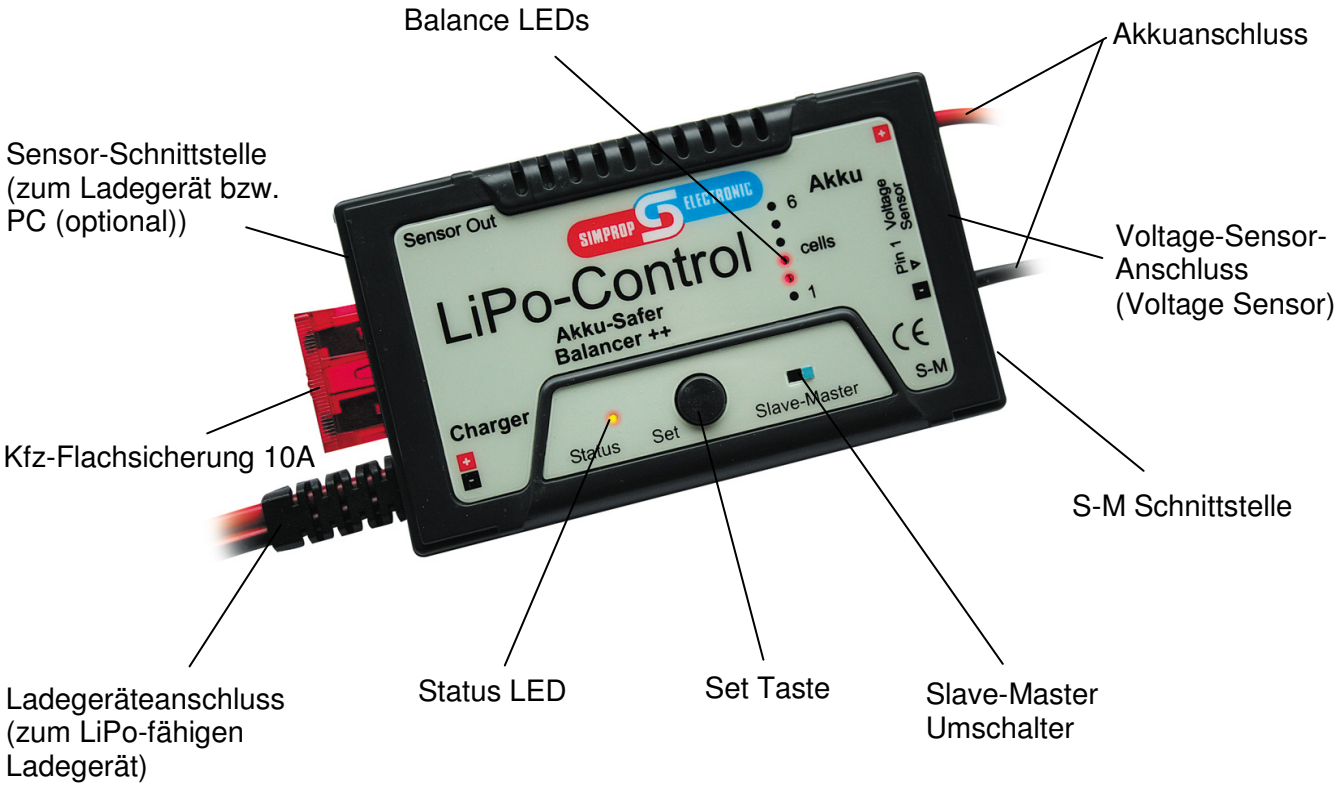
Aus Sicherheitsgründen und um die Lebensdauer und Leistungsfähigkeit Ihrer LiPo-Akkus zu erhöhen sollten Sie daher immer das LiPo-Control in Ergänzung zu Ihrem Ladegerät beim Laden/Entladen eines LiPo-Akkus verwenden!

Als eine weitere Besonderheit verfügt das LiPo-Control über eine **Sensor-Schnittstelle**. Diese Schnittstelle kann mit speziellen Ladegeräten, wie z.B. dem Intelli-BiPower (Best.-Nr.:010 099 4) verbunden werden. Dadurch kann die Spannung jeder einzelnen Zelle des Akku-Packs während des Lade-/Entlade- oder Balance-Vorganges im Display des Ladegerätes abgelesen werden. Hierdurch können Zellen mit stark voneinander abweichender Spannung erkannt werden und es können geeignete Maßnahmen (wie Austausch etc.) ergriffen werden.

Außerdem können über die Sensor-Schnittstelle auch die Spannungsverläufe für jede einzelne Zelle mittels serieller Schnittstelle (RS 232) oder USB (Umsetzer erforderlich) auf einen PC übertragen und grafisch dargestellt werden. Hierzu wird das optional erhältliche Adapterkabel (Sensor-PC-Interface Kabel Best.-Nr.: 010 343 8), das **SIMPROP-PC-Interface** (Best.-Nr.:012 411 7) sowie eine kostenlos im Internet unter www.simprop.de erhältliche Software benötigt.

Als weitere Besonderheit können zwei LiPo-Control über die **S-M Schnittstelle** (Slave-Master) gekoppelt werden, so dass bis zu 12-zellige LiPo-Akkupacks angeschlossen werden können (siehe hierzu Kapitel 4.4.)!
Des Weiteren hat das LiPo-Control eine automatische Abschaltung. Diese schaltet das Gerät automatisch in den **Energiesparmodus**, sobald der Balanciervorgang abgeschlossen ist. Dies verhindert weitestgehend, dass das Akkupack weiter entladen wird.

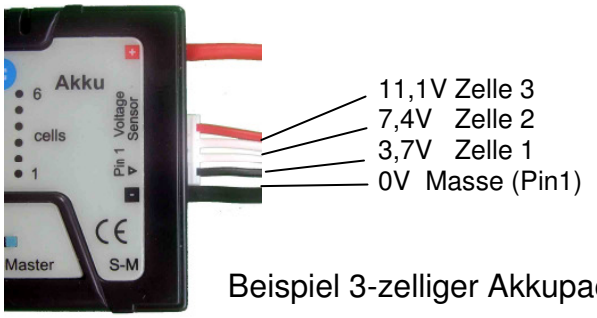
2.2. Anschlüsse, Bedienelemente und LED-Anzeigen



2.2.1. Anschlüsse

Das LiPo-Control hat zwei Anschlusskabelpaare. Der links am Gerät befindliche **Ladegeräteanschluss** (gekennzeichnet mit "Charger") mit 4mm Bananensteckern dient zum Anschluss des LiPo-Control an ein für LiPo-Akkus geeignetes Ladegerät.
An dem rechts am Gerät befindlichen **Akkuanschluss** mit 4mm Buchsen wird das LiPo-Akkupack direkt oder über ein passendes Ladekabel angesteckt. Der **Voltage-Sensor-Stecker** des LiPo-Akkupacks (Balanceranschluss) wird auf die Stiftleiste (Voltage Sensor) zwischen den Akkuanschlüssen gesteckt. Dabei ist darauf zu achten, dass der Voltage-Sensor-Stecker so aufgesteckt wird, dass **„Pin 1" immer belegt** ist. An dem Voltage-Sensoranschluss können 2-6-zellige LiPo-Akkupacks mit „JST"-Voltage-Sensor-Stecker direkt angeschlossen werden (z.B. Graupner oder Robbe LiPo-Akkupacks). Für Akkupacks mit „Polyquest"-Voltage-Sensor-Steckern (z.B. Multiplex) sind Adapterkabel für 2-, 3-, 4-, 5- und 6-zellige LiPo-Akkupacks erhältlich. Der **Voltage-Sensor-Stecker** muss folgende Belegung haben:

Pin	**Nennspannung**	**Zelle**
Pin 1:	0V	Masse (schwarz)
Pin 2:	3,7V	Zelle 1
Pin 3:	7,4V	Zelle 2
Pin 4:	11,1V	Zelle 3
Pin 5:	14,8V	Zelle 4
Pin 6:	18,5V	Zelle 5
Pin 7:	22,2V	Zelle 6

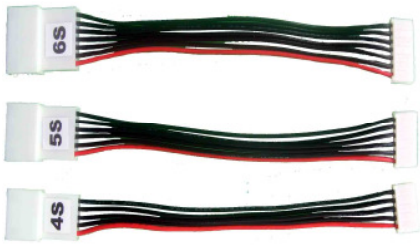


Beispiel 3-zelliger Akkupack

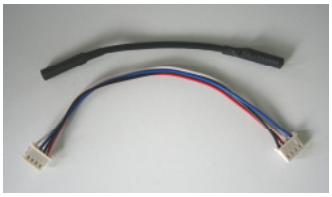
Falls über die Pin-Belegung Unklarheit herrscht, schauen Sie hierzu in der Bedienungsanleitung des LiPo-Akkupacks nach, fragen Sie Ihren Fachhändler oder messen Sie die Spannungen mit einem Voltmeter nach. Eine Falschbelegung führt zu einer Fehlfunktion und kann unter Umständen zur Zerstörung des LiPo-Control oder des LiPo-Akkupacks führen.

Links oben am Gerät befindet sich die **Sensor-Schnittstelle**. Hiermit kann das LiPo-Control mit dem beiliegenden Sensorkabel an ein dafür geeignetes Ladegerät (z.B. Intelli-BiPower, Best.-Nr.:010 099 4) angeschlossen werden (siehe hierzu auch 2.1.).
Rechts unten am LiPo-Control befindet sich die **S-M Schnittstelle**. Als Zubehör ist ein passender **S-M-Verbindungskabelsatz** erhältlich, mit dem zwei LiPo-Control verbunden werden können, so dass bis zu 12-zellige LiPo-Akkupacks anschließbar sind (siehe hierzu auch 4.4. und 4.5.).

Voltage-Sensor-Adapter „JST-Polyquest/MPX“
für 2-zellige Akkus: Best.-Nr.: 010 330 6
für 3-zellige Akkus: Best.-Nr.: 010 331 4
für 4-zellige Akkus: Best.-Nr.: 010 332 2
für 5-zellige Akkus: Best.-Nr.: 010 333 0
für 6-zellige Akkus: Best.-Nr.: 010 334 9



Sensorkabel für Ladegeräteanschluss
(im Lieferumfang enthalten)



S-M-Verbindungskabelsatz
(Zubehör, Best.-Nr.: 010 342 0)

2.2.2. Bedienelemente

Das LiPo-Control hat zwei Bedienelemente. Mit der **Set Taste** kann zwischen „Connect Modus“ und „Disconnect Modus“ umgeschaltet werden. Im „Connect Modus“ ist der Akkuanschluss mit dem Ladegeräteanschluss („Charger“) verbunden, so dass das angeschlossene LiPo-Akkupack geladen bzw. entladen werden kann. Im „Disconnect Modus“ ist der Ladegeräteanschluss („Charger“) vom Akkuanschluss getrennt. Dieser Modus wird benötigt, wenn das LiPo-Control mit einem LiPo-Akkupack verbunden ist, diesen ausbalancieren soll, aber kein Ladegerät angeschlossen ist.
Außerdem kann mit einer längeren (> 2 Sekunden) Betätigung der Set Taste der Energiespar- bzw. Fehlermodus verlassen werden
Der **Slave-Master Umschalter** wird benötigt, wenn zwei LiPo-Control gekoppelt werden. Ein Gerät muss hierbei auf „Master“ gestellt werden, während das andere Gerät auf „Slave“ eingestellt ist.
Im Normalfall, wenn nur ein LiPo-Control verwendet wird, muss der Umschalter auf „Master“ stehen! (siehe hierzu Kapitel 4.4 und 4.5)

2.2.3. LED-Anzeigen

Die gelbe **Status LED** auf dem LiPo-Control signalisiert neben dem „Connect“ und „Disconnect“ Modus auch den Fehlermodus. Der Fehlermodus wird 10 Sekunden angezeigt, bevor das LiPo-Control abschaltet und in den Energiesparmodus übergeht. Folgende Status- bzw. Fehlermeldungen können angezeigt werden:

Dauerleuchten		„Disconnect Modus“
1x blinken/Sekunde	x x x	„Connect Modus“
2x blinken/Sekunde	xx xx xx	Überspannung des LiPo-Akkupacks
3x blinken/Sekunde	xxx xxx xxx	Kurzschluss am Ein- oder Ausgang
4x blinken/Sekunde	xxxx xxxx xxxx	Verbindungsfehler

Auf dem LiPo-Control befinden sich weiterhin sechs rote **Balance LEDs**. Für jede angeschlossene LiPo-Zelle ist das Gerät mit einer LED ausgestattet. Ein Aufleuchten oder Blinken einer LED signalisiert, das die zugehörige Zelle gezielt entladen wird und der Balancier-Vorgang aktiv ist. Wenn alle LEDs erloschen sind und die LEDs zuvor 5 mal kurz aufgeblinkt haben, ist der Balancier-Vorgang abgeschlossen und das LiPo-Control schaltet in den Energiesparmodus.

2.2.4. Sicherung

Links am LiPo-Control befindet sich eine 10A Kfz-Flachsicherung. Diese dient zum Schutz des Gerätes und brennt durch, wenn z.B. ein LiPo-Akku angeschlossen, das Gerät sich im „Connect Modus“ befindet und die Ladegeräteanschlüsse („Charger“) kurzgeschlossen werden. **Die Sicherung darf keinesfalls durch eine stärkere als eine 10A Sicherung ersetzt werden!!**

2.3. Versorgungsspannung

Das LiPo-Control benötigt keine separate Versorgungsspannung, sondern wird über den angeschlossenen Akku mit Spannung versorgt. Wenn der Balancier-Vorgang abgeschlossen ist, schaltet das LiPo-Control sich selbsttätig ab und nimmt nur noch sehr wenig Strom auf, so dass der angeschlossene Akku fast nicht weiter entladen wird. Sie müssen den Akku aber immer zeitnah nach dem Lade-, Entlade- oder Balanciervorgang vom LiPo-Control trennen.

Das LiPo-Control ist kein Ladegerät! Am Ladegeräteanschluss darf nur ein für LiPo-Akkus geeignetes Ladegerät angeschlossen werden. Das LiPo-Control darf keinesfalls über die Charger Anschlüsse an eine Autobatterie, ein 12V Netzteil oder ähnliches angeschlossen werden!

3. Lithium-Polymer-Akkus

- **Lithium-Ionen-Akkus (kurz Lilo-Akkus) können nicht mit dem LiPo-Control geladen oder balanciert werden!!!**
- **Lithium- Polymer Akkus** sind seit einiger Zeit im Modellbaubereich zu finden. Sie zeichnen sich durch ein sehr gutes Kapazitäts-Gewichtsverhältnis aus. Wegen der Gefahren, die von fehlerhafter Handhabung ausgehen können, ist bei diesem Akkutyp jedoch äußerste Vorsicht geboten. Da das Gehäuse oftmals nur aus einer dünnen Aluminiumfolie besteht, sind sie mechanisch sehr empfindlich. Auch eine elektrisch fehlerhafte Handhabung kann schwerwiegende Folgen haben. Bei Überladung, Tiefentladung, zu hoher Stromentnahme, Kurzschluss oder Übertemperatur kann der Lithium-Polymer-Akku explodieren und Brände verursachen. Deshalb ist die Beachtung der Sicherheitshinweise, die richtige Einstellung des Ladegerätes und die Verwendung des LiPo-Control sehr wichtig. Eine Einzelzelle hat eine Nennspannung von 3,7V. Mehrere Einzelzellen können zu Akkupacks verbunden werden. Lithium-Polymer-Akkus sollten nur unter Verwendung des LiPo-Control geladen oder entladen werden.

3.1. Ermittlung des Akkutyps und dessen Spezifikationen

Es ist unbedingt notwendig zu wissen, was für einen Akkutyp genau Sie Laden/Entladen/Balancieren wollen und wie groß dessen Nennspannung, Kapazität und die zulässigen Ladeströme sind!! Unwissenheit diesbezüglich ist eine der häufigsten Ursachen für die Zerstörung von Akkus beim Laden/Entladen. Darüber hinaus kann es zur Explosion der Akkus und zu Bränden kommen! Einige Minuten zum Aneignen der Grundkenntnisse über Akkus kann vor Schäden an Akkus und Ladegerät und weiteren Folgeschäden (Brand, Verätzungen) schützen.

Lesen Sie sorgfältig den Aufdruck auf dem Akku, die Anleitung zum Akku oder fragen Sie den Verkäufer des Akkus und beantworten Sie folgende Fragen:

1. Ist der **Akkutyp** Nickel-Cadmium (NiCd), Nickel-Metall Hydrid (NiMH), Lithium-Ion (Li-Ion) oder Lithium-Polymer (LiPo) oder Blei (Pb)?
2. Wie groß ist die **Kapazität** des Akkus? Dieser Wert gibt an, wie viel Ladeenergie oder „Kapazität" ein Akku speichern kann und wird in der Einheit „mAh" (milli-Ampere-Stunden) auf dem Akkuaufdruck zu finden sein.
3. Mit welchen **Strömen** lade oder entlade ich meine Akkus? Häufig sind auf dem Akku oder in dessen Anleitung direkt die empfohlenen Lade-/Entladeströme angegeben. Viele Hersteller geben für das Laden und Entladen ihrer Akkus aber auch sog. **C-Raten** (C für Capacity, Kapazität) an. Mit der C-Rate lassen sich einfach die zulässigen **Lade-/Entladeströme** berechnen. Multiplizieren Sie dazu die C-Rate mit der Kapazität des Akkus und Sie erhalten den empfohlenen Strom. Ein 3300mAh Akku hat zum Beispiel einen „1C" Lade-/Entladestrom von 3300mA oder 3,3A (1 x 3300). Die „2C"-Rate würden 6600mA oder 6,6A (2 x 3300) entsprechen.
4. Wie groß ist die **Nennspannung** des Akkus? Wenn diese nicht auf dem Akkuaufdruck zu finden ist, fragen Sie den Verkäufer des Akkus oder ermitteln Sie die Nennspannung folgendermaßen:
    a. bei **NiCd** und **NiMH Akkus**: Multiplizieren Sie die Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen in dem Pack mit 1,2. Ein 7-Zellen Pack hat eine Nennspannung von 8,4V (7 x 1,2). Ein 4-Zellen Pack hat eine Nennspannung von 4,8V (4 x 1,2), usw.
    b. **bei LiPo Akkus:** Multiplizieren Sie die Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen in dem Pack mit 3,7. Ein in Reihe geschalteter 3-Zellen Pack hat somit eine Nennspannung von 11,1V (3 x 3,7), usw.
    c. **bei Li-Ion Akkus:** Multiplizieren Sie die Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen in dem Pack mit 3,6. Ein in Reihe geschalteter 2-Zellen Pack hat somit eine Nennspannung von 7,2V (2 x 3,6), usw.
    d. **bei Pb-Akkus:** Die Akkuspannung muss auf dem Akku aufgedruckt sein.

3.2. Pflege und Behandlung von Lithium-Polymer-Akkus

Behandeln Sie LiPo-Akkus niemals in der gleichen Weise wie andere Akkutypen! Die Eigenschaften von LiPo-Akkus sind sehr verschieden gegenüber denen von NiCd und NiMH Akkus und benötigen deshalb eine andere Art der Pflege und Behandlung. Lesen Sie immer zuerst die dem LiPo-Akku beiliegende Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie ihn gebrauchen. Beachten Sie zusätzlich zu den Informationen des Akku-Herstellers und unseren allgemeinen Sicherheitshinweisen (Kapitel 1) die nachfolgenden Hinweise!

- **Achtung: Bei falscher Behandlung besteht bei Lithium-Polymer-Akkus Brand- und Explosionsgefahr.**
- Lithium-Polymer-Akkus dürfen auf keinen Fall überladen werden! Bei Überladung besteht Brand- und Explosionsgefahr.
- Laden Sie LiPo-Akkus **immer** in einer nicht brennbaren Umgebung!
  Dies kann z.B. ein Behälter aus Metall oder Keramik sein. Wenn Sie LiPo-Akkus im Haus laden, ist es außerdem empfehlenswert, für den Ernstfall einen geeigneten Feuerlöscher griffbereit zu haben. **Löschen Sie Lithium-Polymer-Akkus nie mit Wasser!**
- Sorgen Sie **immer** für eine ausreichende Belüftung, wenn LiPo-Akkus geladen, entladen, benutzt oder gelagert werden.
- Lithium-Polymer-Akkus dürfen **niemals im Auto** und insbesondere **nicht während der Autofahrt** geladen werden. Das Autobordnetz oder auch das LiPo-Control oder Ihr Ladegerät könnten gestört werden. Es besteht dadurch erhöhte **Brand- und Unfallgefahr**!
- Lassen Sie **niemals** LiPo-Akkus überhitzen! Dadurch können diese physikalisch beschädigt werden, plötzlich **explodieren** oder anfangen zu **brennen!**

Wenn ein LiPo-Akku überhitzt, ziehen Sie ihn **sofort** vom LiPo-Control ab!

- Versuchen Sie **nicht** LiPo-Akkus nachzuladen, wenn das Ladegerät sofort anzeigt, dass der Akku voll ist. Ein sofortiges Ansteigen der Ladespannung ist ein Zeichen dafür, dass der Akku schon voll ist. In diesem Fall den Akku sofort vom Ladegerät abziehen.
- Lithium-Polymer-Akkus haben in der Regel kein Sicherheitsventil. Eine Tiefentladung oder eine Überladung führt zum Aufblähen des Akkus. Ein solcher Akku ist zerstört und darf keinesfalls mehr eingesetzt oder geladen werden, es besteht Brand- und Explosionsgefahr!
- Entladen Sie LiPo-Akkus **niemals** mit mehr als der maximalen Entladerate des Akkus. Dies würde zur übermäßigen Erhitzung des Akkus führen!
- Lassen Sie **niemals** Wasser oder Dreck an einen LiPo-Akku!
- Lassen Sie **niemals** das interne Elektrolyt von LiPo-Akkus an Ihre Haut oder Augen. Sollte dies doch passiert sein, waschen Sie die entsprechenden Stellen sofort mit Wasser ab und suchen Sie einen Arzt auf!
- Versuchen Sie **niemals** LiPo-Akkus mit Lade-/Entladeprogrammen für NiCd bzw. NiMH Akkus zu laden/entladen.
- Lagern Sie LiPo-Akkus **immer** außerhalb der Reichweite von Kindern! Beachten Sie hierzu auch unsere Praxistipps weiter unten!
- Beachten Sie immer die Sicherheitshinweise dieses Kapitels und aus Kapitel 1., die maximalen Ladeströme, die maximalen Entladeströme, die Ladeschlussspannung, die maximale Betriebstemperatur, die Lagerbarkeit usw. wie sie der Akkuhersteller angibt. Sind Ihnen keine Angaben zu den Akkus bekannt, so dürfen Sie die Akkus auch nicht mit dem LiPo-Control betreiben!
- Mechanisch beschädigte oder überlastete Lithium Akkus können auch längere Zeit nach dem Betrieb durch innere Kurzschlüsse brennen oder explodieren.
- Ladegeräteanschluss und das Ladekabel sollten gegen Verpolung und Kurzschluss geschützt werden. Entsteht ein Kurzschluss in der Zuleitung eines Lithium-Polymer-Akkus, besteht Brand- und Explosionsgefahr!

Praxistipps zu Lithium-Polymer-Akkus:

- Wir empfehlen für Aufbewahrung und Transport einen Metallkoffer mit elektrisch isolierender Einlage. Keinesfalls sollten LiPo-Akkus im Modell geladen oder aufbewahrt werden, da dieses ein guter „Brandbeschleuniger“ im Falle eines Defektes ist.
- Beim gezieltem mehrfachen Überladen eines Akkus konnten wir eine kurze Verpuffung mit anschließendem Brand beobachten. Der Akku brannte ca. 20 Sekunden mit einer bis zu 50 cm hohen Flamme. Deshalb beim Laden immer ausreichend Abstand zu brennbaren Materialien einhalten.
- Legen Sie den Akku während des Ladevorgangs auf eine feuerfeste Unterlage (Steinplatte, Tontopf, o.ä.). Sorgen Sie außerdem dafür, dass der Akku mindestens 1,5 m Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien hat!

4. Los geht’s

4.1. Übersicht, Vorgehen allgemein

Bevor es los geht: Haben Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam gelesen und sich vergewissert, dass Sie die in den Sicherheitshinweisen aufgeführten Punkte erfüllen und beachten? Sind Ihnen alle notwendigen Eckdaten über den Akku (siehe hierzu auch 3.1.), den Sie an das LiPo-Control anschließen möchten, bekannt?

An das LiPo-Control können nur LiPo-Akkupacks mit Voltage-Sensor-Stecker (Balancerstecker) angeschlossen werden. Diese müssen vom Typ „JST“ sein und die entsprechende Belegung haben (siehe hierzu 2.2.1.) (bei „Polyquest/MPX“-Voltage-Sensor-Stecker an dem Akku,

verwenden Sie einen Adapter, siehe Zubehör Seite 19). An dem Ladegeräteanschluss darf nur ein für LiPo-Akkus geeignetes Ladegerät angeschlossen werden.

Das Vorgehen richtetet sich danach, was genau Sie tun wollen. Es stehen vier Möglichkeiten zur Auswahl:

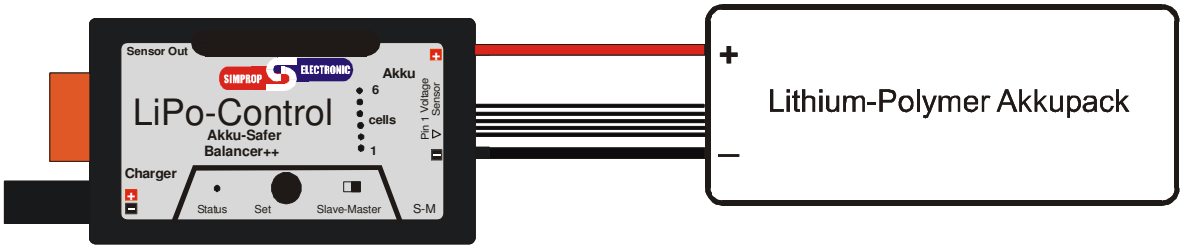
1. Sie wollen die Spannungslagen der Zellen in Ihrem LiPo-Akkupack (max. 6 LiPo-Zellen) angleichen ohne ein Ladegerät => siehe 4.2
2. Sie wollen Ihren Akku laden oder entladen und dabei die zusätzlichen Sicherheitsfunktionen sowie die Balancer-Funktion nutzen, die das LiPo-Control bietet (neben dem LiPo-Control benötigen Sie noch ein Ladegerät für LiPo-Akkus) => siehe 4.3
3. Sie wollen die Spannungslagen der Zellen von zwei LiPo-Akkus aneinander angleichen und/oder zwei LiPo-Akkus laden/entladen und die Sicherheitsfunktionen des LiPo-Controls nutzen (neben zwei LiPo-Controls benötigen Sie auch ein LiPo-Ladegerät) =>siehe 4.4
4. Sie wollen die Spannungslage der Zellen eines LiPo-Akkupacks mit mehr als 6 Zellen angleichen und/oder einen solchen Akku laden/entladen und die Sicherheitsfunktionen des LiPo-Controls nutzen => siehe 4.5

4.2. Das LiPo-Control als Balancer einsetzen (kein Ladegerät erforderlich)

Wenn Sie einen LiPo-Akkupack nur balancieren wollen, ohne das dieser gleichzeitig geladen oder entladen wird, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. **Schalten Sie den Umschalter „Slave-Master“ in Richtung „Master“.**
2. **Stecken Sie den Voltage-Sensor-Stecker des LiPo-Akkus so an den Voltage-Sensor-Anschluss des LiPo-Control, dass Pin 1 belegt ist.** Falls das LiPo-Akkupack ein „Polyquest“ Stecksystem hat, verwenden Sie einen passenden Adapter. Siehe hierzu auch Kapitel 2.2.1..
3. **Verbinden Sie nun den Akkuanschluss des LiPo-Control mit dem LiPo-Akkupack.**
   Die gelbe Status LED leuchtet dauernd, das LiPo-Control befindet sich im „Disconnect Modus“. (Der Ladegerätanschluss ist intern nicht mit dem Akkuanschluss verbunden). Der Balanciervorgang ist jetzt gestartet. Dies wird durch Blinken/Leuchten der Balance LED’s signalisiert. Je nach dem, welche Zelle des LiPo-Akkupacks gerade gezielt entladen wird, leuchtet die entsprechende LED auf.
   Ist der Ausgleich der Zellenspannungen erfolgt, blinken die Balance LED’s je nach Zellenzahl des LiPo-Akkupacks (z.B. bei einem 3-zelligen Akkupack LED’s 1-3) 5 mal auf und das LiPo-Control schaltet sich automatisch in den Energiesparmodus. Trennen Sie danach den Akku möglichst zeitnah vom LiPo-Control.

Beachten Sie: Bis die Zellenspannungen angeglichen sind, können mehrere Stunden vergehen. Dies ist insbesondere bei älteren Akkus oft der Fall. **Beachten Sie**: Das Akkupack entlädt sich durch das Balancieren je nach Dauer mehr oder weniger. Trennen Sie nach abgeschlossenem Lade-/Entlade- oder Balanciervorgang den Akku unbedingt zeitnah vom LiPo-Control ab.



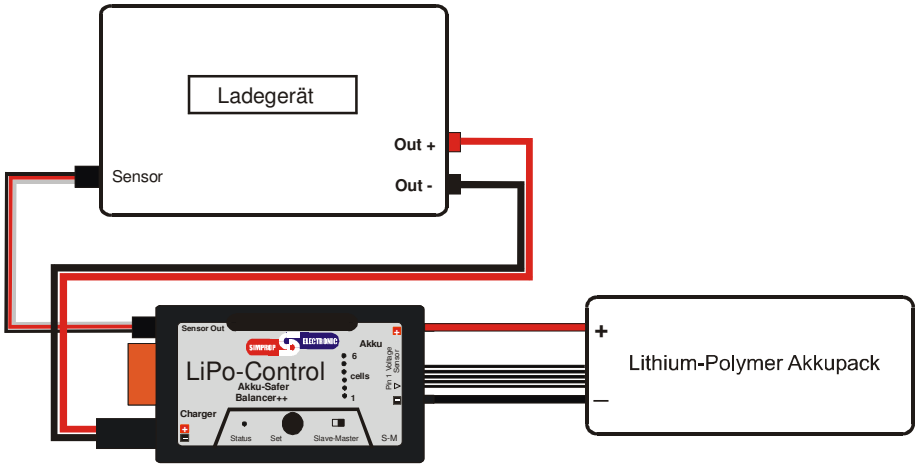
Anschlusskonfiguration LiPo-Akku wird balanciert (ohne Laden/Entladen)

4.3. Das LiPo-Control als Balancer und Schutzeinrichtung beim Laden/Entladen einsetzen (Ladegerät erforderlich)

Wenn Sie das LiPo-Control zwischen Ladegerät und LiPo-Akkupack schalten wollen, um den Akku sicher zu Laden/Entladen mit gleichzeitigem Balancieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. **Schalten Sie den Umschalter „Slave-Master“ in Richtung „Master“.**
2. **Schließen Sie die Ladegerätanschlüsse des LiPo-Control an ein für LiPo-Akkus geeignetes Ladegerät an.**
3. **Verbinden Sie das „Master“ LiPo-Control über das beliegende Sensorkabel mit dem Ladegerät,** falls das Ladegerät einen „Sensor“-Eingang für den Anschluss von Balancern hat, wie es das SIMPROP Intelli-BIPower bietet.
4. **Stecken Sie den Voltage-Sensor-Stecker des LiPo-Akkus so an den Voltage-Sensor-Anschluss des LiPo-Control, dass Pin 1 belegt ist.** Falls das LiPo-Akkupack ein „Polyquest“-Stecksystem hat, verwenden Sie einen passenden Adapter. Siehe hierzu auch Kapitel 2.2.1..
5. **Verbinden Sie nun den Akkuanschluss des LiPo-Control mit dem LiPo-Akkupack.** Die gelbe Status LED leuchtet dauernd, das LiPo-Control befindet sich im „Disconnect Modus“. Der Balanciervorgang ist jetzt gestartet. Dies wird durch Blinken/Leuchten der Balance LED’s signalisiert. Je nachdem, welche Zelle des LiPo-Akkupacks gerade gezielt entladen wird, leuchtet die entsprechende LED auf.
6. **Drücken Sie einmal kurz die Set Taste.** Das LiPo-Control wird dadurch in den „Connect Modus“ geschaltet, das Ladegerät wird intern im LiPo-Control mit dem LiPo-Akkupack verbunden. Dies wird durch Blinken der Status LED signalisiert (1 mal pro Sekunde).
7. **Starten Sie jetzt den Lade- oder Entladevorgang am Ladegerät.** Das LiPo-Control balanciert während des Ladens/Entladens das LiPo-Akkupack, überwacht die Zellenspannungen und trennt im Fehlerfall die Verbindung zwischen Ladegerät und Akkupack.
   Beachten Sie: Die Trennung erfolgt im Fehlerfall dann, wenn die Spannung am Ausgang des Ladegerätes nicht zu dem am Voltage-Sensor erkannten LiPo-Akku passt.

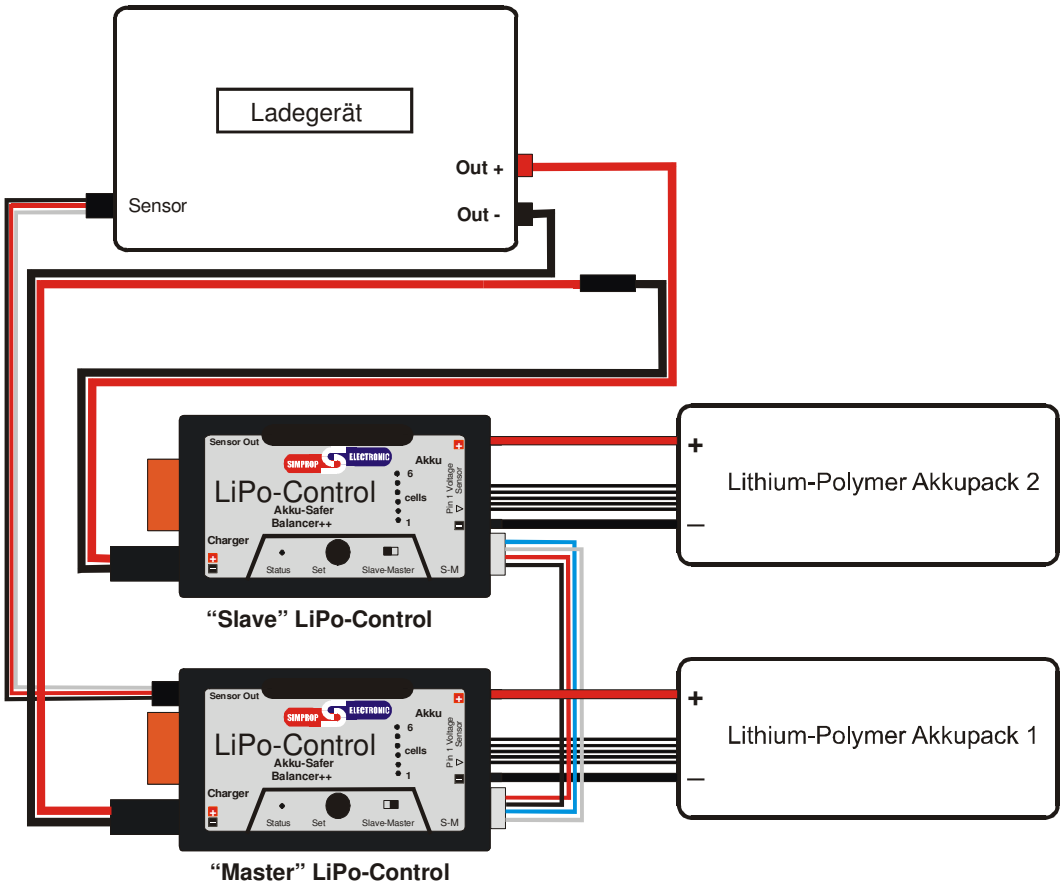
Hinweis: Wenn die Zellenspannungen weit auseinanderliegen, wie dies bei älteren Akkus - die noch nie balanciert worden sind – oft der Fall ist, sollten Sie die Zellen zunächst ohne gleichzeitiges Laden oder Entladen ausbalancieren (wie unter 4.3.). Denn die Lade- bzw. Entladezeit ist unter Umständen zu kurz, um die Zellenspannungen komplett anzugleichen. Trennen Sie nach abgeschlossenem Lade-/Entlade- oder Balanciervorgang den Akku unbedingt zeitnah vom LiPo-Control ab.



Anschlusskonfiguration LiPo-Akkupack wird geladen/entladen mit gleichzeitigem balancieren

4.4. Zwei an einem Verbraucher betriebene Lithium-Polymer-Akkupacks aneinander angleichen

Für diese Konfiguration werden zwei LiPo-Controls benötigt, die mit dem S-M-Verbindungskabelsatz (Best.-Nr.: 010 342 0) gekoppelt betrieben werden. Die Zellenzahl der einzelnen LiPo-Akkupacks kann zwischen 2 und 6 sein, wobei auch Akkupacks mit unterschiedlicher Zellenzahl angeschlossen werden können. Jeder Akkupack muss mit einem Voltage-Sensor-Stecker (Balancer-Anschluss) und einem Akkuanschluss ausgerüstet sein.



Achtung: Diese Konfiguration darf nur verwendet werden, wenn beide Akkupacks im physikalisch gleichen Zustand sind, das heißt, wenn sie aus der gleichen Herstellungscharge eines Herstellers sind, die gleiche Kapazität haben und in der Vergangenheit gleich betrieben worden sind bzw. neu sind und den gleichen Ladezustand haben! Ansonsten besteht die Gefahr der Zerstörung der Akkus sowie Brand- und Explosionsgefahr!

Diese Konfiguration wird dazu genutzt, zwei LiPo-Akkupacks, die im Betrieb **gemeinsam an einem Verbraucher** (z.B. Regler) betrieben werden sollen, aneinander anzugleichen. Zwar verfügen viele moderne LiPo-Regler über einen Tiefentladeschutz (Unterspannungsabschaltung), die Abschaltspannung wird jedoch ähnlich wie die Abschaltspannung bei vielen LiPo-Ladegeräten mit der Spannung des gesamten Akkupacks verglichen, ohne die Spannungen der einzelnen Zellen im Pack zu berücksichtigen. Bei sehr unterschiedlichen Spannungen der einzelnen Zellen in einem Akkupack bzw. der Zellen zweier Akkupacks kann es dann im Betrieb zur Tiefentladung einzelner Zellen im Pack bzw. in den zwei Packs kommen. Werden die Spannungen der einzelnen Akkuzellen der zwei Akkus regelmäßig aneinander angeglichen, so kommt es im Betrieb in der Regel nicht zu einer Tiefentladung einzelner Zellen.

Gehen Sie bei dieser Konfiguration folgendermaßen vor:

1. **Schalten Sie bei einem LiPo-Control den „Slave-Master“ Umschalter in Richtung „Master“, bei dem anderen in Richtung „Slave“.**
2. **Verbinden Sie die beiden LiPo-Control mit dem 4poligen Kabel aus dem S-M-Verbindungskabelsatz (optional erhältlich).**

Wenn das LiPo-Akkupack mit einem vorgeschalteten Ladegerät geladen oder entladen werden soll, weiter mit 3., sonst mit 5.:

3. **Verbinden Sie das rote Kabel des Ladegerätanschlusses (Plus-Pol) des „Slave“ LiPo-Controls mit der Plus Ladebuchse des Ladegerätes (rot). Der schwarze Ladegerätanschluss (Minuspol) des „Slave“ LiPo-Controls wird mit dem roten Ladegerätanschluss (Pluspol) des „Master“ LiPo Controls verbunden. Benutzen Sie hierzu die Kupplung aus dem S-M-Verbindungskabelsatz. Zum Schluss wird der schwarze Ladegerätanschluss (Minuspol) des „Master“ LiPo-Controls mit der Minus Ladebuchse (schwarz) des Ladegerätes verbunden.**
4. **Verbinden Sie das „Master“ LiPo-Control über das beliegende Sensorkabel mit dem Ladegerät,** falls das Ladegerät einen „Sensor“-Eingang für den Anschluss von Balancern hat, wie es das SIMPROP Intelli-BIPower bietet.

5. **Verbinden Sie die** Voltage-Sensor-Stecker der beiden **LiPo-Akkupacks mit den Voltage-Sensor-Anschlüssen der beiden LiPo-Controls so, dass Pin 1 belegt ist.**
6. **Verbinden Sie die Akkuanschlüsse des einen LiPo-Akkupacks mit dem „Master“ LiPo-Control und die Akkuanschlüsse des anderen LiPo-Akkupack mit dem „Slave“ LiPo-Control.**
7. Der Balanciervorgang ist jetzt gestartet. **Wenn Sie die beiden LiPo-Akkupacks laden/entladen möchten, so betätigen Sie die Set Taste des „Master“ LiPo-Control und starten Sie das zuvor angeschlossene und programmierte Ladegerät.**

Hinweis: Trennen Sie nach abgeschlossenem Lade-/Entlade- oder Balanciervorgang den Akku unbedingt zeitnah vom LiPo-Control ab.

4.5. Ein Lithium-Polymer-Akkupack mit mehr als 6 Zellen balancieren

Diese Konfiguration wird dazu genutzt, LiPo-Akkupacks mit mehr als 6 Zellen gesichert und balanciert zu Laden/Entladen. Das Akkupack muss dazu mit 2 Balancer-Anschlüssen ausgestattet sein. Die Zellen müssen auf beide Anschlüsse verteilt werden. Dazu als Beispiel ein 10-zelliger LiPo-Akkupack:

Voltage-Sensor-Stecker 1

Pin	**Nennspannung**	**Zelle**
Pin 1	0V	Masse
Pin 2	3,7V	Zelle 1
Pin 3	7,4V	Zelle 2
Pin 4	11,1V	Zelle 3
Pin 5	14,8V	Zelle 4
Pin 6	18,5V	**Zelle 5**
Pin 7	Nicht verbunden	

Voltage-Sensor-Stecker 2

Pin	**Nennspannung**	**Zelle**
Pin 1	18,5V	**Zelle 5**
Pin 2	22,2V	Zelle 6
Pin 3	25,9V	Zelle 7
Pin 4	29,6V	Zelle 8
Pin 5	33,3V	Zelle 9
Pin 6	37,0V	Zelle 10
Pin 7	Nicht verbunden	

Die Verteilung auf die Stecker ist dabei beliebig. Es können z.B. auch auf Stecker 1 die Zellen 1-6 und auf Stecker 2 die Zellen 6-10 gelegt werden. **Sichergestellt werden muss nur, dass der letzte Pin von Stecker 1 an der gleichen Zelle wie Pin 1 von Stecker 2 angeschlossen wird!** Auch in dieser Konfiguration benötigen Sie zwei LiPo-Controls und zur Koppelung den S-M-Verbindungskabelsatz (Best.-Nr.: 010 342 0).

Gehen Sie bei dieser Konfiguration folgendermaßen vor:

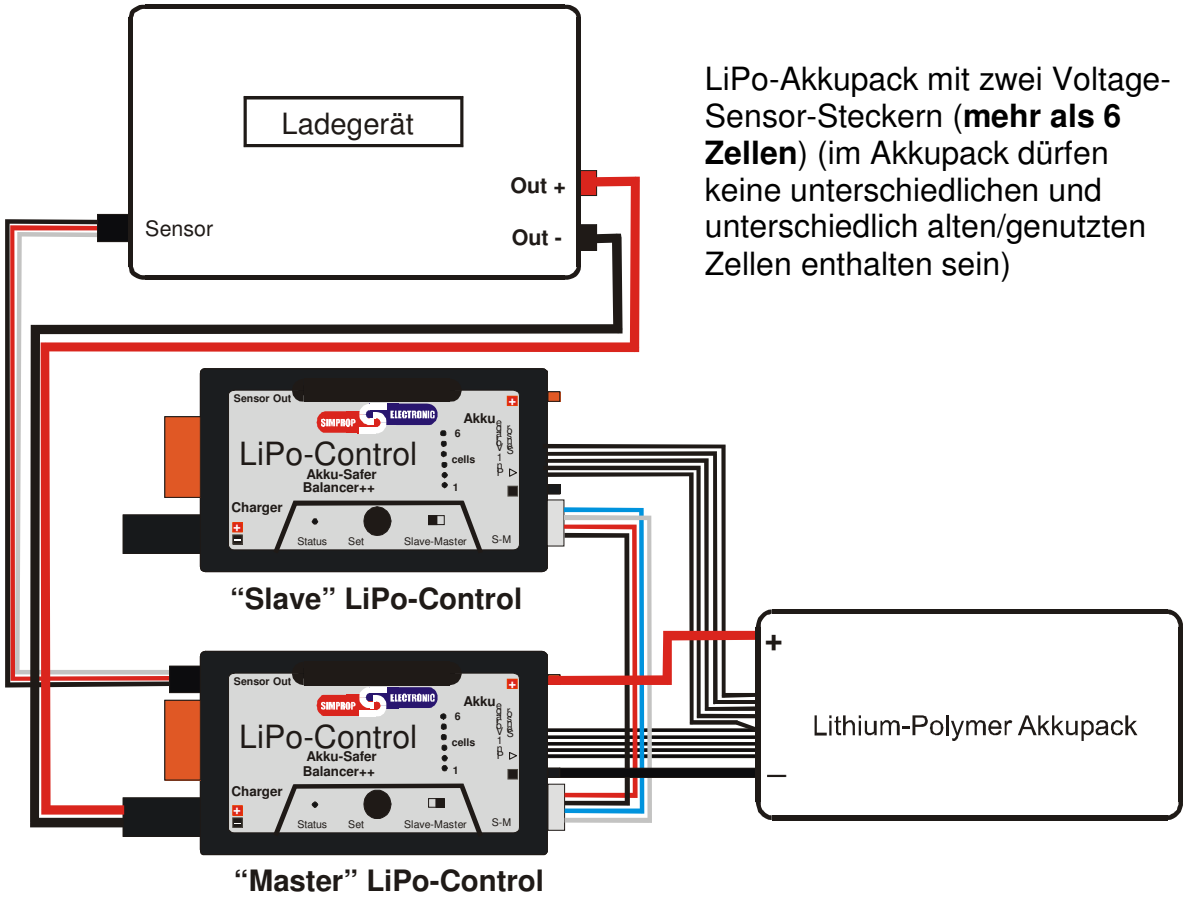
1. **Schalten Sie bei einem LiPo-Control den „Slave-Master“ Umschalter in Richtung „Master“, bei dem anderen LiPo-Control in Richtung „Slave“.**
2. **Verbinden Sie die beiden LiPo-Controls mit dem 4poligen Kabel aus dem S-M-Verbindungskabelsatz (optional erhältlich).**

Wenn das LiPo-Akkupack mit einem vorgeschaltetem Ladegerät geladen oder entladen werden soll, weiter mit 3., sonst mit 5.:

3. **Verbinden Sie den roten Ladegeräteanschluss (Pluspol) des „Master“ LiPo-Controls mit der Plus Ladebuchse (rot) des Ladegerätes. Der schwarze Ladegerätanschluss (Minuspol) des „Master“ LiPo-Controls wird mit der Minus Ladebuchse (schwarz) des Ladegerätes verbunden.** Die Akkuanschlüsse des „Slave“ LiPo-Controls bleiben frei!
4. **Verbinden Sie das „Master“ LiPo-Control über das beiliegende Sensorkabel mit dem Ladegerät,** falls das Ladegerät einen „Sensor“-Eingang für den Anschluss von Balancern hat, wie es das SIMPROP Intelli-BiPower bietet.

5. **Verbinden Sie nun den Voltage-Sensor-Stecker 1** (erster Teil der Zellen) **mit dem „Master“ LiPo-Control und den Voltage-Sensor-Stecker 2** (zweiter Teil der Zellen) **mit dem „Slave“ LiPo-Control so, dass Pin 1 belegt ist.**
6. **Verbinden Sie den Akkuanschluss des „Master“ LiPo-Controls mit dem LiPo-Akkupack.** Der Akkuanschluss des „Slave“ LiPo-Controls bleibt frei!
7. Der Balanciervorgang ist jetzt gestartet. **Wenn Sie den LiPo-Akkupack laden/entladen möchten, so betätigen Sie die Set Taste des „Master“ LiPo-Control und starten Sie das zuvor angeschlossene und programmierte Ladegerät.**

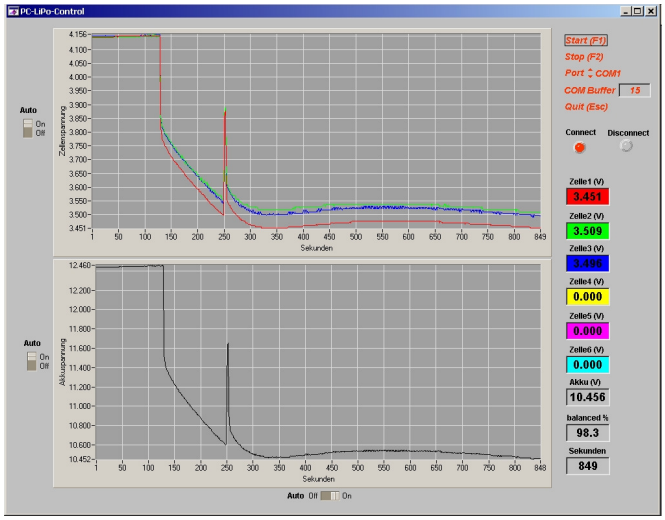
Hinweis: Trennen Sie nach abgeschlossenem Lade-/Entlade- oder Balanciervorgang den Akku unbedingt zeitnah vom LiPo-Control ab.



LiPo-Akkupack mit zwei Voltage-Sensor-Steckern (**mehr als 6 Zellen**) (im Akkupack dürfen keine unterschiedlichen und unterschiedlich alten/genutzten Zellen enthalten sein)

4.6. Spannungsverläufe grafisch auf dem PC darstellen

Es besteht die Möglichkeit das LiPo-Control mit einem PC zu verbinden. Über eine serielle Schnittstelle (RS 232) oder USB (Umsetzer erforderlich) werden die einzelnen Zellen-spannungen, sowie die Gesamtspannung des Akkupacks vom LiPo-Control zum PC übertragen. Mit der kostenlos erhältlichen Software können diese Daten grafisch dargestellt werden. Es ist dadurch möglich - mit Hilfe des Spannungs-verlaufs - während des Laden/ Entladen/ Balancen - den Zustand der Komponenten eines Akkupacks zu beurteilen. Um das LiPo-Control an einen PC anzuschließen, werden folgende Komponenten benötigt:



- PC-Interface (Best.-Nr.: 012 411 7)
- Sensor-PC-Interface Kabel für LiPo-Control (Best.-Nr.: 010 343 8)
- PC-LiPo-Control Software, kostenlos im Downloadbereich unter www.simprop.de
- RS 232 – USB Umsetzer (wenn keine serielle Schnittstelle (RS 232) vorhanden ist)

Das **Sensor-PC-Interface Kabel** wird zwischen **Simprop PC-Interface** und **Sensor-Anschluss** des LiPo-Control gesteckt! Das Simprop-PC-Interface **keinesfalls** direkt an den Sensor-Anschluss des LiPo-Controls anschließen! Werden zwei LiPo-Controls gekoppelt, so wird das Sensor-PC-Interface Kabel an den Sensor-Anschluss des „Master“ LiPo-Control gesteckt.
Hinweise zur Bedienung der PC-LiPo-Control Software entnehmen Sie bitte der zugehörigen Anleitung.

5. Status- und Fehlermeldungen

Status-/Fehlermeldung	**Bedeutung**	**Mögliche Ursachen**
Status LED: Dauerleuchten	„Disconnect Modus“: Akku vom Ladergerät getrennt	
Status LED: 1x blinken/Sekunde	„Connect Modus“: Akku mit Ladegerät verbunden	
Status LED: 2x blinken/Sekunde	Überspannung des LiPo-Akkupacks	LiPo-Akku überladen, Ladegerät falsch eingestellt
Status LED: 3x blinken/Sekunde	Kurzschluss am Akku-/ oder Ladegeräteanschluss	Fehler an Steckverbindungen, Akku oder Ladegerät
Status LED: 4x blinken/Sekunde	Verbindungsfehler	Voltage-Sensor-Stecker falsch angesteckt
Balance LED’s belegter Voltage-Sensor-Eingänge blinken fünf mal	Balancier-Vorgang abgeschlossen	
LiPo-Control startet nicht		„Slave-Master“ Umschalter steht auf „Slave“ => auf „Master“ schalten
Ladegerät lädt nicht, obwohl „Connect Modus“ eingestellt		Sicherung durchgebrannt, Sicherung ersetzen, **max. 10A**

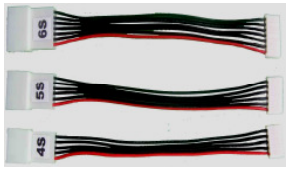
Abkürzungen

Begriffe/Abkürzung	Bedeutung
NiCd	Nickel Cadmium
NiMH	Nickel Metall Hydrid
LiPo/Li-Po	Lithium Polymer
LiIo/Li-Ion	Lithium Ionen
Pb	Lat. Plumbum = Blei (für Bleiakkus)
A / V / W	Ampere / Volt / Watt
mAh	Milliamperestunden => Kapazität des Akkus
Discharge	Entladen
Charge	Laden
Voltage	Spannung (wird in Volt angegeben)
Charger	Ladegerät

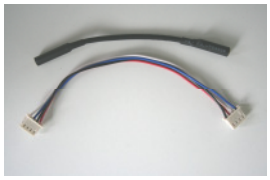
Empfohlenes Zubehör

Voltage-Sensor-Adapter "JST – Polyquest/MPX"

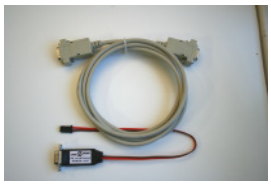
für 2-zellige Akkus — Best.-Nr.: 010 330 6
für 3-zellige Akkus — Best.-Nr.: 010 331 4
für 4-zellige Akkus — Best.-Nr.: 010 332 2
für 5-zellige Akkus — Best.-Nr.: 010 333 0
für 6-zellige Akkus — Best.-Nr.: 010 339 0



S-M-Verbindungskabelsatz — Best.-Nr.: 010 342 0



PC-Interface — Best.-Nr: 012 411 7



Sensor-PC-Interface Kabel für LiPo-Control — Best.-Nr.: 010 343 8

Intelli-BiPower — Best.-Nr.: 010 099 4

Ladegerät mit Sensor Schnittstelle

- Universelles Ladegerät für NiCd, NiMH, LiPo, LiIon und Pb Akkus
- 12V DC und 100-240V AC Spannungsversorgung
- 1-14 Zellen NiCd/NiMH, 1-6 Zellen Pb, 1-5 Zellen Li-Ion/LiPo
- bis 5A laden oder bis 1A entladen

Herstellererklärung zugunsten von Verbrauchern

Simprop-Produkte werden hergestellt bzw. vertrieben durch

Firma: SIMPROP electronic
Walter Claas GmbH & Co KG
Ostheide 5, 33428 Harsewinkel

Sollten sich Mängel an diesem von SIMPROP electronic in der Bundesrepublik Deutschland vertriebenen, durch einen Verbraucher (§ 13 BGB) erworbenen Gerät zeigen, übernehmen wir im nachstehenden Umfang die Mängelbeseitigung für das Gerät. Diese Herstellererklärung lässt die Mängelansprüche und –rechte des Verbrauchers aus dem Kaufvertrag gegenüber seinem Verkäufer (Händler) unberührt**.**

1. Umfang des Schutzes

Diese Erklärung gilt nur, wenn das Gerät infolge eines – bei Übergabe an den Verbraucher bereits vorhandenen – Konstruktions-, Fertigungs- oder Materialfehlers unbrauchbar wird oder dadurch die Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wird (Mangel). Sie gilt insbesondere nicht, wenn die Beeinträchtigung der Brauchbarkeit des Gerätes auf natürlicher Abnutzung, unsachgemäßer Verwendung (einschließlich Einbau) oder Einwirkung von außen beruht.

2. Ansprüche des Verbrauchers aus dieser Erklärung

Im Falle eines ordnungsgemäß geltend gemachten Anspruchs aus dieser Erklärung wird SIMPROP electronic nach eigener Wahl ausschließlich den Mangel des Gerätes beseitigen (Nachbesserung) oder ein mangelfreies Gerät liefern. Der Verbraucher kann keine weitergehenden Ansprüche oder Rechte aus dieser Erklärung herleiten.

3. Gültigkeitsdauer

Diese Erklärung ist nur für während der Anspruchsfrist bei SIMPROP electronic geltend gemachte Ansprüche aus dieser Erklärung gültig. Die Anspruchsfrist beträgt **24 Monate** ab Kauf des Gerätes durch den Verbraucher bei einem Händler in der Bundesrepublik Deutschland („Kaufdatum“); sie endet jedoch in jedem Fall spätestens nach 30 Monaten nach dem Herstellungsdatum des Gerätes gemäß Datumsaufdruck.

4. Geltendmachung der Ansprüche aus dieser Erklärung

Zur Geltendmachung der Ansprüche aus dieser Erklärung sind auf Kosten und Gefahr des Verbrauchers einzusenden:

- das beanstandete Gerät
- detaillierte Beschreibung des beanstandeten Mangels
- Rechnung, Lieferschein oder andere geeignete Unterlagen (jeweils im Original) zum Nachweis des Kaufdatums und des Kaufortes.

Die Einsendung hat zu erfolgen an die oben genannte Firmenadresse.

6. Verjährung

Soweit SIMPROP electronic einen innerhalb der Anspruchsfrist ordnungsgemäß geltend gemachten Anspruch aus dieser Erklärung nicht anerkennt, verjähren sämtliche Ansprüche aus dieser Erklärung in 6 Monaten vom Zeitpunkt der Geltendmachung an, jedoch nicht vor Ende der Anspruchsfrist.

7. Anwendbares Recht

Auf diese Erklärung und die sich daraus ergebenden Ansprüche, Rechte und Pflichten findet ausschließlich das materielle deutsche Recht ohne die Normen des Internationalen Privatrechts sowie unter Ausschluss des UN-Kaufrechts Anwendung.

Bitte beachten Sie außerdem:

Eine detaillierte Fehlerbeschreibung kann die Fehlersuche erheblich vereinfachen und trägt dazu bei, Reparaturkosten zu verringern. **Bitte legen Sie daher jeder Reparatur oder Reklamation eine ausführliche Fehlerbeschreibung bei.**

24 Monate